

GXで変わる！ さっぽろのミライ

～地球を守り、豊かな社会へ～

世界規模で気候変動が大きな問題となっている今、再生可能エネルギーの導入と活用を中心としながら
経済成長する社会を目指す、札幌市と北海道の取り組みを紹介します。

私たちの 生活と 地球温暖化

18世紀の産業革命以降、主に化石燃料を使った人間の活動などによって、大気中に排出される、二酸化炭素をはじめとした温室効果ガスが急速に増え、地球温暖化が進んでいます。今も、私たちは意識しないうちに生活の中で多くの二酸化炭素を排出し続けています。

二酸化炭素を排出している例

暮らし

照明器具や暖房・給湯器具、冷蔵庫などの家電や調理用コンロ、ガソリン車の使用など



衣服

ポリエステルなどの合成繊維の製造、海外からの輸送、廃棄された服の焼却 など



食べ物

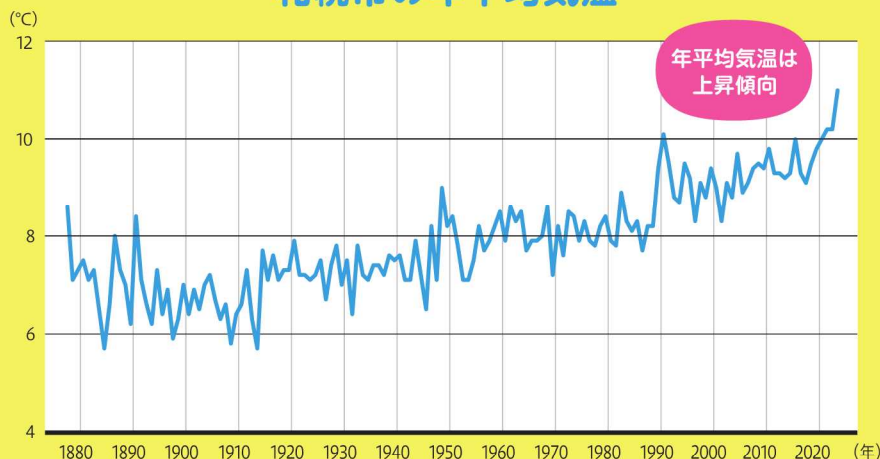
肉や野菜の生産に必要な飼料や肥料の製造、遠隔地で生産された食材や食品の輸送 など



気温は どれだけ 上がっている？

本市の年平均気温は上昇傾向にあります。2023年8月には、市内で観測史上最高となる36.3℃を記録しました。また、今後、より一層の温室効果ガス削減策を行わなかった場合、石狩地方の21世紀末の年平均気温は、20世紀末と比べて約4.9℃上がり、真夏日が年間約26日増えるとも予測されています。

札幌市の年平均気温



出典：札幌管区気象台「石狩地方の気候変動『日本の気候変動2020』(文部科学省・気象庁)に基づく地域の観測・予測情報リーフレット」。
グラフは、札幌管区気象台「札幌 年平均気温 1877-2023年」を基に本市作成

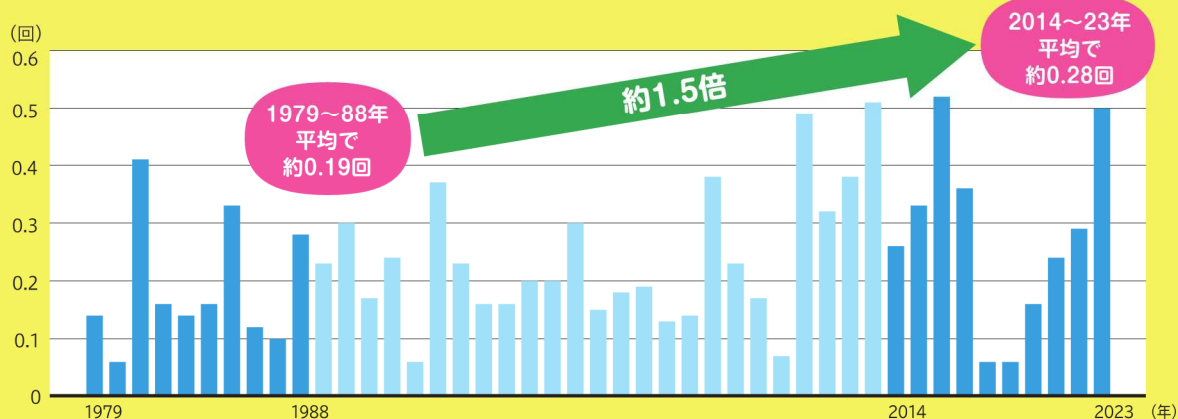
地球温暖化の影響

短時間の強い雨が増加

北海道では、1時間に30mm以上の雨が降った年間の回数について、最近10年間の平均値が、統計開始後の10年間と比べて約1.5倍に増加しています。短時間の強い雨が増えると、水害や土砂災害などが発生するリスクが高まります。



1時間降水量30mm以上の雨の発生回数（北海道の1地点あたり）



出典：札幌管区気象台ホームページ。グラフは札幌管区気象台「北海道（アメダス）1時間降水量30mm以上の年間発生回数」を基に本市作成

雪への影響

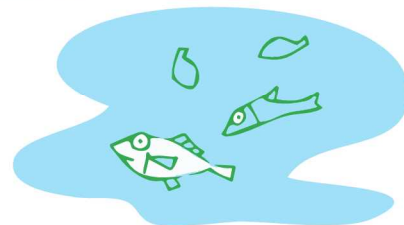
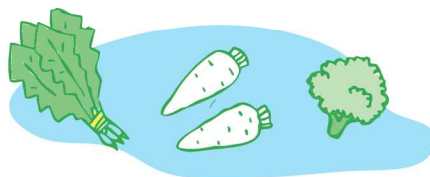
冬のスポーツを楽しめるなど、貴重な資源でもある雪。北海道の日本海側では、年最深積雪（1年で最も多く積もった雪の深さ）が減少傾向にあるとの観測データも。今後、より一層の温室効果ガス削減策を行わなかった場合、道内の21世紀末の年最深積雪は、20世紀末と比べて約44%減少するという予測もされています。

出典：22ページ「気温はどれだけ上がっている？」の本文と同じ



農業・漁業への影響

国内では、高温によって農作物が不作になったり、海水温の上昇によって魚の生息域が変化し、漁獲量に影響が出たりしている地域もあります。



再生可能エネルギー中心の社会で 生活はどう変わる？

地球温暖化を 抑えるために

札幌市の目標

2050年までに、市域における、主に二酸化炭素などの温室効果ガスの排出量を大幅に減らし、森林などの吸収量とのバランスを保ち、温室効果ガスの排出量を実質ゼロにすることを目指しています。



何も対策をしなかった場合の
2050年の温室効果ガス排出量

減らした量

削減後の排出量

森林などの吸収量

[実質ゼロ]

温室効果ガス排出量 **±0**

温室効果ガスの 排出量を減らすには

無駄な電気の消費を減らすほか、必要な電気は、風力、太陽光、水力などによる再生可能エネルギーに変えていくことが重要です。

再生可能エネルギーの主な利点

自然界に常にある
風力などは、
ほぼ永続的に
利用できる

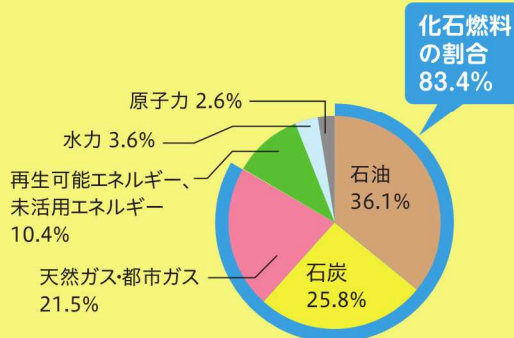
発電時に温室効果ガスを
ほとんど排出しないため、
地球温暖化対策になる

身近にある資源を
利用でき、エネルギー
自給率が向上する

現在

日本は、エネルギーの80%以上を石油や石炭などの化石燃料に頼っています。また、日本のエネルギー自給率は約10%で、エネルギーのほとんどを輸入。海外に多くのお金を払っているほか、海外の社会情勢による価格の変動などによって、日本経済への影響も懸念されています。

日本の一次エネルギー※供給構成



※自然から得られるエネルギーで、変換加工する前のもの
出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」2022年度確報

北海道の強み

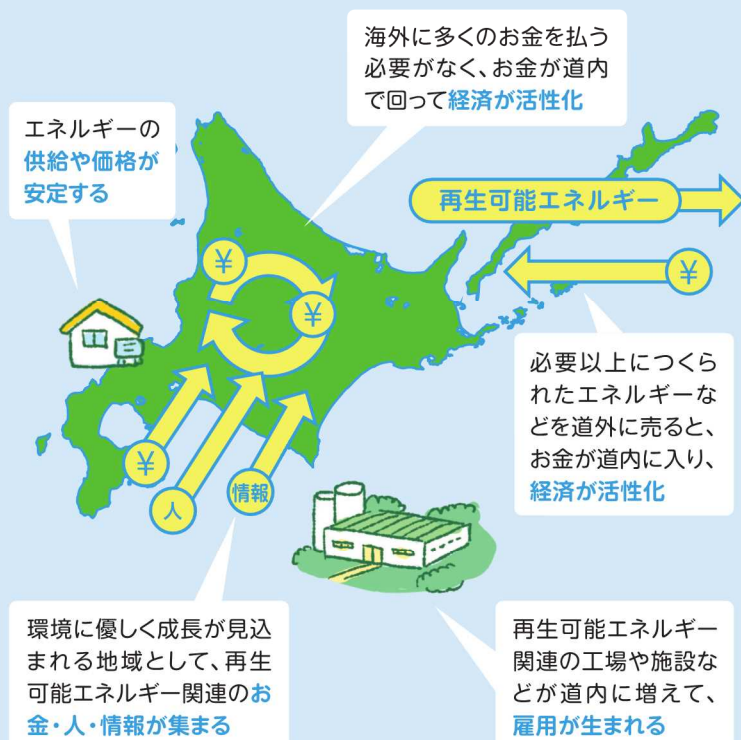
強い風や広い土地、豊富な水がある北海道。特に、風力、太陽光、中小水力による再生可能エネルギーを、国内で一番つくりやすい地域とされています。



未来

北海道の強みを生かして、再生可能エネルギーの地産地消を進めると、環境に優しいだけでなく、さまざまな効果が見込まれます。

見込まれる効果の例



この未来がGX!

GX（グリーントランスフォーメーション）とは

化石燃料をできるだけ使わずに、環境に優しいエネルギー中心の社会に変えて、経済の成長も目指すこと。

札幌市・北海道が目指す姿

- 再生可能エネルギーを豊富につくれる北海道
- ➔GX関連の産業を集めて、再生可能エネルギーを道内外に供給する場所に
- 大学や研究・金融機関などの都市基盤が充実する札幌市
- ➔GX関連の産業に関するお金や人、情報が集まる場所に

GXで変わる！さっぽろのミライ

専門家の声



再生可能エネルギーを活用するためには、私たち全員が省エネにしっかりと取り組みつつ、自然とも共生することが重要です。

また、再生可能エネルギー関連の産業だけでなく、既存の取り組みとGXを組み合わせることで、新たな産業が産まれる街にできると良いと思います。

GXをきっかけにして、新しい札幌のまちづくりについてみんなでアイデアを出し合いながら行動していきたいですね。

北海道大学工学研究院環境工学部門・環境工学分野教授 いしい かずえい 石井 一英さん

北海道内での主な取り組み

再生可能エネルギーの有効活用

エネルギーの地産地消に向けた取り組みを進めます。また、天候の影響などで必要以上に電気がつくられた場合の活用方法も大切です。

つくる

- 洋上風力発電の風車を増やして、電気をつくる

洋上風力発電

陸上より安定した風が吹く海上に風車を設置して発電する方法。風車を造るためには多くの部品が必要であり、雇用が多く生まれることも見込まれています。



▲石狩湾新港洋上風力発電所(2024年1月運転開始)。写真は建設中のもの

調査、設計
組み立て、設置
運用、維持管理

など



使う

- 半導体関連の企業や、データセンターで電気を使う

半導体・データセンター

今後さらに成長するといわれる一方、多くの電気を使う分野であり、再生可能エネルギーの利用が見込まれます。



◀千歳市では、エネルギー効率が高く、高性能な次世代半導体を作るRapidus株式会社の工場の建設が始まっている(2024年10月1日現在)

次世代半導体製造拠点イメージ図 ©Rapidus(株) ©鹿島建設(株)

ためる

- 水の電気分解などで水素をつくり、ためる

詳細は P27

- 蓄電池に電気をためる



▲豊富町には世界最大級の蓄電池がある
写真提供:北海道北部風力送電(株)

サフ サステナブル
水素はSAF (Sustainable
Aviation Fuel) を作るため
に使うことも

廃食油や廃棄物、水素などを使って作る航空機の燃料。従来の燃料より6~8割の二酸化炭素を削減できるとされています。

道外に運ぶ

- 海底直流送電で電気を運ぶ
- 電気や水素を船で運ぶ

海底直流送電

海底にケーブルを通して、大きな消費が見込まれる関東などに電気を送ります。まずは、最大200万kWの電気を送れる日本海側のルートを整備しています。

GXに関する お金・人・情報の集積

快適な労働環境や生活環境の整備、情報発信の強化などで、世界中から投資家や企業が集まる札幌市を目指します。

- GXの事業や投資の情報を集める仕組みを整備
- 行政手続きの英語対応を推進
- 主に外国人の子どもが通う学校(インターナショナルスクール)を誘致
- GX関連のスタートアップ(新しい技術を生み出す企業)を育成 など

取り組みを
加速させるために

- 札幌市や北海道をはじめとする官公庁や企業、金融機関、大学などの21機関が「Team Sapporo-Hokkaido」を発足
- 札幌市と北海道が「金融・資産運用特区」の対象地域に決まり、「国家戦略特区」にも指定されたことに伴い、規制の特例措置の活用や新たな規制改革の提案などの取り組みを進める

札幌市での **水素** に関わる取り組み

長く保存できて運べる水素

酸素と結び付けると発電でき、燃焼させると熱として使えます。

水素の主な利点

- 電気よりも長く保存でき、使う場所に多様な方法で運べる
- 電気や熱として使う時に、二酸化炭素を排出しない
- 風力などで必要以上に発電した電気を使ってつくれる
- 水などの身近な資源を利用することで、輸入に頼らず国内でつくれる
- 燃料電池、ボイラー、ストーブなど、さまざまな用途に利用できる



写真提供：パナソニック㈱

燃料電池

水素と酸素を結び付けて発電する装置。乗り物を動かすことや、工場や家庭への電気の供給などに使われています。



画像提供：東芝エネルギーシステムズ㈱

目指すのはグリーン水素の活用

再生可能エネルギーでつくった電気で水を電気分解してつくる水素は、つくる過程でも温室効果ガスを排出しない「グリーン水素」といわれます。



水素の供給と需要をつくる

水素をつくってから活用するまでの流れの構築に向けて、取り組みを進めます。

供給施設

水素ステーション

道内初となる、燃料電池で動くバスやトラックなどの大型車にも水素を供給できる、定置式のステーションが中央区に整備されました。また、移動式のは豊平区で稼働しています。

グリーン水素の製造

建物

燃料電池

工場や大型集客施設、データセンターなどへの設置を目指します。



公共交通

新たな公共交通システム

燃料電池で動く連節車両などを導入する、新たな公共交通の仕組みを検討中。令和7年度以降に、都心部で利用者を乗せた社会実験を行います。水素を活用した先進的な車両が走行することなどで、市民や観光客などの移動を便利にするとともに、新たな街の魅力とにぎわいをつくります。



▲ 連節車両のイメージ